

**RANCANG BANGUN AUDIO AMPLIFIER STEREO BERBASIS
ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

NURLISTIA PUTRI

0613 3033 0999

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2016

**RANCANG BANGUN AUDIO AMPLIFIER STEREO BERBASIS
ANDROD**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

NURLISTIA PUTRI

0613 3033 0999

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing II

**M. Zakuan Agung,S.T.
NIP. 196909291993031004**

**Hj. Lindawati S.T. ,M.Kom.
NIP. 197105282006042001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi D-III

**Yudi Wijanarko S.T.,M.T
NIP. 196705111992031003**

**Ciksadan, S.T.,M.Kom
NIP. 196809071993031003**

MOTTO

- **Kebahagiaan Orangtua adalah tolak ukur kesuksesan anda sebagai seorang anak. Dan hendaklah kamu berbuat baik pada ibu dan bapakmu dengan sebaik-baiknya**
- **Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga.” (H.R Muslim)**

Kupersembahkan Kepada :

- **Kedua Orangtua ku tercinta , Bapak ku H.Agam Soleh dan Umak ku Hj. Lilis yang selalu mendoakan, telah banyak berkorban untukku dan selalu menyayangiku.**
- **Dosen pembimbingku Bapak M. Zakuan Agung S.T dan Ibu Hj. Lindawati S.T.,M.Kom yang telah membimbing ku dalam Laporan Akhir ini.**
- **Kakak-kakakku Agustian, Junfirdaus, Mario Ansyah, beserta Istri, yuk Rini dan adikku Imam Zakaria, serta Gede jantan dan Gede aji.**
- **Keponakan ku yang lucu Mirza, Fiona, El Shaarawi, dan Nizam.**
- **Fathia Khairani, Partner berjuang bersama saling support dalam Laporan Akhir.**
- **Kanco-kancoku Dina, Wiwin, Jeni, Merly, Yuni.**
- **Sahabat-sahabatku ebeb Ayu, Dinda, Intan, Ika, Ariska, Desti, Marsha, Era, Meu, Mbak Martha, TM, Ros, Tari, Masita dan calon pemimpin Fatkha, Yofie, dan Harry yg seperjuangan suka dan duka selalu bersama, 6TD Teknik Telekomunikasi 2013**
- **Bangsa, Negara dan Almamaterku**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN AUDIO AMPLIFIER STEREO BERBASIS ANDROID

(2016 : xiii + 80 Halaman + 61 Gambar + 12 Tabel + 13 Lampiran)

NURLISTIA PUTRI

0613 3033 0999

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Audio amplifier mempunyai fungsi untuk menguatkan sinyal suara yang masuk ke rangkaian, untuk membuat inovasi terbaru maka penulis menambahkan sebuah kendali pada aplikasi android yang dihubungkan dengan modul bluetooth serial HC-06. Rancang bangun audio amplifier berbasis android ini merupakan rancang bangun penguat suara yang akan menguatkan sinyal suara dari sumber suara yang berupa smartphone android. Alat ini dikendalikan dengan aplikasi Smartphone android di rancang khusus dengan menggunakan Eclipse dan *Android Software Development Kit (SDK)* lalu terdapat perangkat modul Bluetooth serial HC-06 yang berfungsi menerima perintah yang dikirimkan oleh bluetooth smartphone android dengan perantara aplikasi Amario yang menghubungkan kedua bluetooth agar saling terkoneksi. Prinsip kerja dari audio amplifier ini yaitu aplikasi pada smartphone android akan mengirimkan perintah berupa perintah ON/OFF maupun perintah kendali volume melalui perantara bluetooth, data yang dikirim ini akan diterima modul bluetooth serial HC-06 dan diterjemahkan oleh mikrokontroler ATmega 16 yang selanjutnya akan mengaktifkan rangkaian *driver* relay sehingga tegangan dan arus diteruskan ke rangkaian amplifier. Aplikasi ini dibuat agar lebih praktis dalam penggunaannya serta mendalami prinsip kerja pada alat yang dibuat ini. Sebaiknya penggunaan alat ini lebih baik digunakan pada ruangan terbuka (*Outdoor*) dikarenakan jarak jangkauan bluetooth cukup jauh tanpa hambatan. Berdasarkan hasil pengukuran didapat jarak transmisi Bluetooth hanya mencapai jarak 20 meter, jika lebih maka koneksi akan terputus.

Kata Kunci : Android, Eclipse, LCD, Mikrokontroler ATmega 16, Bluetooth

ABSTRACT

DESIGN STEREO AUDIO AMPLIFIER BASED ON ANDROID

(2016 : xiii + 80 Pages + 61 Pictures + 12 Table + 13 Attachment)

NURLISTIA PUTRI

0613 3033 0999

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Audio amplifier has a function to strengthen the signal the entrance to the series, to make latest innovations, the authors added a control in the app android that connected with diatomic bluetooth HC-06 series. Design audio amplifier based android this is the design booster voice would strengthen the signal the sound of the source of the sound in the form of smartphone android. This tool controlled by the app smartphone android in the design special using Eclipse and android Software Development Kit (SDK) and than there are the diatomic bluetooth serial HC-06 which serves to receive orders were sent by the bluetooth smartphone android with the agency app amarino connects both bluetooth in order to each other connected. The principle of the work of audio amplifier is the app on smartphone android will send others in the form of a ON/OFF and orders control the volume through the agency bluetooth, data is sent it will be accepted diatomic bluetooth series HC-06 and decoded by the microcontroller ATmega 16 the next will turn on series of drivers relay so voltage and current is passed to the amplifier circuit. This app made to be more practical in use as well as stepped in the principles to work on made it. You should use this tool better in the open space (outdoor) because the distance transmitting bluetooth just within 20 meters, if more the connection will be disconnected.

Keywords: Android, Eclipse, LCD, Microcontroller ATmega 16, Bluetooth

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah untuk Nabi Muhammad SAW, yang telah mengantarkan kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang-benderang.

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sebagai sebuah bentuk nyata atas manfaat yang didapatkan selama mengenyam pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya yaitu suatu institusi yang menuntut setiap mahasiswanya untuk memiliki suatu kompetensi, maka penulis mencoba mengangkat judul **“RANCANG BANGUN AUDIO AMPLIFIER STEREO BERBASIS ANDROID”** dalam laporan akhir ini.

Laporan ini tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **M. Zakuan Agung, S.T** selaku Pembimbing I
2. Ibu **Hj. Lindawati, S.T., M.Kom.**, selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasehat kepada penulis di dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. **Allah SWT** yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya serta nikmat Kesehatan.
2. Bapak **DR.Dipl. Ing. Ahmad Taqwa** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **H. Herman Yani, S.T., M.Eng** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom** selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Kepada **Ayahanda, Ibunda** dan kakak-kakakku tersayang, serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa restu serta dukungan baik secara moril maupun materil serta para pembimbing akademik.
7. Bapak/Ibu staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Sahabat-sahabatku dan Almamaterku

Dalam penyusunan laporan ini, tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran serta

masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Perumusan Masalah	3

1.4	Pembatasan Masalah	3
1.5	Metodelogi Penulisan	3
1.6	Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		6
2.1	Android	6
2.2	Android Software Development Kit (SDK)	12
2.3	Eclipse.....	14
2.7.1	Arsitektur.....	14
2.4	Amarino Toolkit..	16
2.5	Bluetooth	18
2.5.1	Teknologi Bluetooth.....	19
2.5.1	Perkembangan Teknologi Bluetooth.....	20
2.6	Modul Bluetooth HC-06.....	22
2.6.1	Spesifikasi Bluetooth HC-06.....	26
2.7	Mikrokontroler Atmega 16.....	26
2.7.1	Konfigurasi Pin ATMega 16.....	27
2.8	Catu Daya	29
2.9	LCD 16x2.....	30
BAB III RANCANG BANGUN		34
3.1	Perancangan	34
3.2	Tujuan Perancangan	34
3.3	Blok Diagram.....	35
3.4	Flowchart.....	37
3.5	Skematik Rangkaian Lengkap.....	38
3.6	Perancangan Aplikasi.....	40
3.6.1	Instalasi Aplikasi.....	40
3.6.2	Perancangan Desain Antarmuka Aplikasi Sistem Kendali.....	46
3.6.3	Perancangan Program Aplikasi Sistem Kendali.....	50
3.7	Hasil Mekanik.....	60
BAB IV PEMBAHASAN		61
4.1	Pengujian Alat	61
4.2	Tujuan Pengujian.....	61
4.3	Parameter yang Diukur	61
4.4	Prosedur Pengujian Alat.....	61
4.4.1	Pengujian Alat.....	61
4.4.2	Pengukuran Pada Komponen.....	62
4.5	Titik Pengukuran Pada Rangkaian.....	63
4.6	Data Hasil Pengujian Alat.....	64
4.7	Analisa Hasil Pengujian Alat.....	67
4.8	Data Hasil Pengukuran Alat.....	68

4.8.1	Titik Uji Pengukuran 1-5.....	68
4.8.2	Titik Uji Pengukuran 6-10.....	70
4.8.3	Titik Uji Pengukuran 11.....	72
4.8.4	Titik Uji Pengukuran 12-13.....	73
4.8.5	Titik Uji Pengukuran 14.....	74
4.9	Analisa Hasil Pengukuran.....	74
4.9	Spesifikasi Alat	76

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....77

5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77

DAFTAR PUSTAKA..... 78

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Logo Android 6
Gambar 2.2	Beberapa versi OS Android 12
Gambar 2.3	Tampilan AVD manager 13
Gambar 2.4	Tampilan AVD manager 13
Gambar 2.5	Eclipse dan Komponen tambahan 14
Gambar 2.6	Lambang Bluetooth 19
Gambar 2.7	Modul Bluetooth HC-06..... 24
Gambar 2.8	Konfigurasi Pin-Pin BluetoothHC-06..... 25
Gambar 2.9	Bentuk Fisik Mikrokontroler ATmega16..... 27
Gambar 2.10	Konfigurasi Pin ATmega16..... 27
Gambar 2.11	Rangkaian <i>Power Supply</i> 30
Gambar 2.12	Konfigurasi Pin IC Regulator 7805..... 30
Gambar 2.13	Gambar skematik LCD 16x2..... 31
Gambar 3.1	Blok Diagram Keseluruhan 35
Gambar 3.2	Flowchart Secara Lengkap 37
Gambar 3.3	Skematik Rangkaian Keseluruhan..... 38
Gambar 3.4	Skematik rangkaian Mikrokontroler ATmega 16 ke Modul Bluetooth HC-06, LCD dan Relay..... 39

Gambar 3.5	Diagram alir komunikasi satu arah sistem kendali Spaker.....	40
Gambar 3.6	Konfirmasi instalasi amarino pada smartphone Android	41
Gambar 3.7	Proses instalasi dan amarino selesai di instalasi	41
Gambar 3.8	Sertifikat amarino.apk dan tampilan jendela awal amarino.....	42
Gambar 3.9	Bluetooth HC-06 <i>Connecting</i> pada Aplikasi Amarino.....	43
Gambar 3.10	Penginstalan Java JDK	43
Gambar 3.11	Tahapan Penginstalan Java JDK	44
Gambar 3.12	Proses Penginstalan Java JDK	44
Gambar 3.13	Penginstalan Java JDK Selesai.....	44
Gambar 3.14	Select a workspace pada Eclipse	45
Gambar 3.15	Tampilan Eclipse Java ADT	45
Gambar 3.16	Icon SDK Manager.....	45
Gambar 3.17	Instal Package SDK Manager.....	46
Gambar 3.18	Proses Instal Package SDK Manager	46
Gambar 3.19	Desain Icon Aplikasi Sistem Kendali.....	47
Gambar 3.20	Desain Identitas Aplikasi sistem Kendali.....	47
Gambar 3.21	Folder Drawable Project Android	48
Gambar 3.22	Folder Drawable Project android yang telah diganti.....	48
Gambar 3.23	Desain Ruang Input Aplikasi Sistem Kendali Speaker.....	49
Gambar 3.24	Desain Ruang Kendali.	49
Gambar 3.25	Membuka Program yang Telah Disimpan.....	50
Gambar 3.26	Program Mikrokontroller Pada BASCOM AVR.....	51
Gambar 3.27	Pengisian Program BASCOM AVR ke Mikrokontroller.....	51
Gambar 3.28	Software Progisp.....	52
Gambar 3.29	Pemberian Tanda Check Pada Progisp.	52
Gambar 3.30	Load Flash.....	52
Gambar 3.31	Ruang Input Pada Aplikasi Sistem Kendali Speaker.....	53
Gambar 3.32	Ruang Kontrol Pada Sistem Kendali Speaker.....	54
Gambar 3.33	File – Export....	54
Gambar 3.34	Select Export.....	55
Gambar 3.35	Keystore Selection.....	55
Gambar 3.36	key Alias Selection.....	56
Gambar 3.37	Sertifikat dai Aplikasi.....	56
Gambar 3.38	Instal Speaker.apk.....	57
Gambar 3.39	Konfirmasi Instalasi Spaker.apk.....	57
Gambar 3.40	Instalasi Spaker.apk Selesai.....	58
Gambar 3.41	Tampilan awal Aplikasi sistem kendali Spaker.....	58
Gambar 3.42	Input alamat Bluetooth sistem kendali.....	59
Gambar 3.43	Jendela Kontrol Aplikasi Sistem Kendali Speaker.....	59
Gambar 3.44	Hasil Mekanik Speaker.....	60
Gambar 4.1	Titik Pengukuran Pada Rangkaian	63
Gambar 4.2	Titik Uji Pengukuran 1-5	68
Gambar 4.3	Titik Uji Pengukuran 6-10.....	70
Gambar 4.4	Titik Uji Pengukuran 11.....	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Versi Eclipse yang sudah rilis.....	16
Tabel 2.2 Deskripsi BluetoothHC-06..	23
Tabel 2.3 Keterangan pin-pin ATmega16.....	28
Tabel 2.4 Konfigurasi Pin LCD 16x2.....	32
Tabel 4.1 Pengujian Jarak Transmisi Free Space (Transmission Distance) Outdoor dan Indoor	64
Tabel 4.2 Data Pengujian Alat	65
Tabel 4.3 Data Pengujian Alat	65
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Titik Uji 1-5.....	68
Tabel 4.5 Data Hasil Pengukuran Titik Uji 6-10.....	70
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Titik Uji 1.....	72
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Titik Uji 12-13.....	73
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Titik Uji 14.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Program Mikrokontroler ATMega 16 menggunakan BASCOM AVR
Lampiran 2	Program Aplikasi Kendali Speaker menggunakan Eclipse
Lampiran 3	Datasheet Mikrokontroler ATMega 16
Lampiran 4	Datasheet Modul Bluetooth HC-06
Lampiran 5	Datasheet Modul LCD 16x2
Lampiran 6	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 7	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 8	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 9	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 10	Surat Permohonan Meminjam Alat
Lampiran 11	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 12	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 13	Lembar Bukti Penyerahan Hasil Rancang Bangun

